

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-083854
(43)Date of publication of application : 31.03.1998

(51)Int.Cl. H01R 13/42

(21)Application number : 08-237855 (71)Applicant : YAZAKI CORP
(22)Date of filing : 09.09.1996 (72)Inventor : MIWA TAKEYA

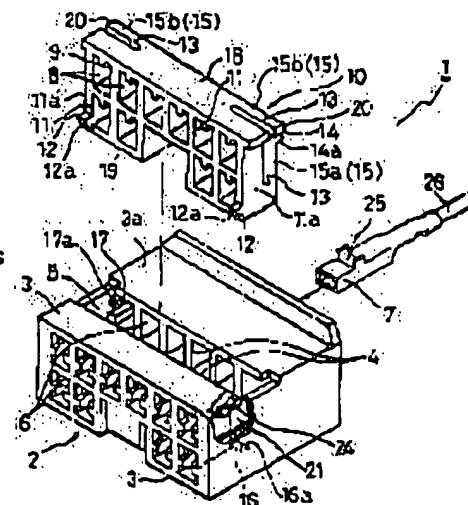
(54) ENGAGING STRUCTURE OF SPACER

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an engaging structure of a spacer which can retain a necessary holding force in actual engaging projected parts and at the same time which is small size and of which flexible members are not buckled.

SOLUTION: An engaging structure 1 of a space 10 provided with a hollow part 5 penetrating the middle part of a ceiling wall 3a in vertical direction and comprises a housing 2 having a plurality of terminal housing chambers 6 and the spacer 10 which moves to this engaging position from a temporarily engaging position in the hollow part 5. The spacer 10 has lock parts 9 for connection terminals 7 in open parts 8 corresponding to terminal housing chambers 6 and temporarily engaging projected parts 12 are formed in the front end face of the side wall 11a of the spacer 10 and beam-like flexible members 15 having actual engaging projected parts 14 are formed in the rear end face through slits 13.

Moreover, the actual engaging projected parts 14 are formed near the corner parts 20 between the side walls 11a and a ceiling 18 and the slits 13 are formed at rectangular directions extended over the corner parts 20 between the side walls 11a and the ceiling 18. Furthermore, a temporarily engaging part 16 and an actual engaging part 17 are formed in the housing.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 04.10.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3322803

[Date of registration] 28.06.2002

[Number of appeal against examiner's decision]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-83854

(43)公開日 平成10年(1998)3月31日

(51)Int.Cl.^o
H 01 R 13/42般別記号
7815-5B
7815-5BF I
H 01 R 13/42技術表示箇所
E
F

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全7頁)

(21)出願番号 特願平8-237855

(22)出願日 平成8年(1996)9月9日

(71)出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72)発明者 三輪 剛也

静岡県猿投郡猿投町布引原206-1 矢崎
部品株式会社内

(74)代理人 弁理士 萩野 平 (外3名)

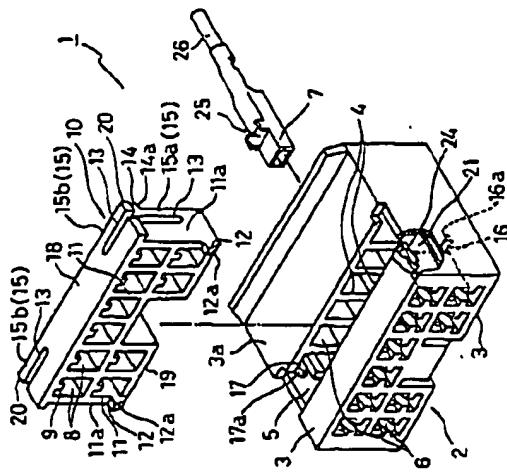
(54)【発明の名称】スペーサの係止構造

(57)【要約】

【課題】 本係止突起に所要の保持力を確保すると共に、小型でかつ可撓性部材がへたったりすることがないスペーザの係止構造を提供する。

【解決手段】 本発明のスペーザの係止構造1は、天壁3aの中間部に縦方向に貫通する空洞部5を備え、複数の端子收容室6を有するハウジング2と、空洞部5内で仮係止位置から本係止位置に移動するスペーザ10とから構成されている。スペーザ10は、ハウジング2の端子收容室6に対応する開口部8に接続端子7用のロック部9を有し、側壁11aの前端面に仮係止突起12と、後端面にスリット13を介して本係止突起14を有する梁形の可撓性部材15が設けられている。また、本係止突起14が側壁11aと天壁18との角部20近傍に設けられ、スリット13が側壁11aと天壁18の角部20に跨って直角方向に設けられている。また、ハウジング2には、仮係合部16と本係合部17が設けられている。

- 1 スペーザの係止構造
2 ハウジング
3 外周壁
3a 天壁
4 側壁
5 空洞部
6 端子收容室
7 売子
8 開口部
9 ロック部
10 スペーザ
11 収納部
11a 側壁
12 仮係止突起
13 スリット
14 本係止突起
15, 15a, 15b 可撓性部材
16 仮係合部
17 本係合部
18 天壁
19 端子
20 角部



【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部に前後方向に延伸された複数の端子収容室が配列されると共に一方の外周壁の中間に隔壁を横切って貫通する空洞部が設けられたハウジングと、前記端子収容室に対応する開口部と接続端子をロックするロック部とを有し、前記空洞部から挿入されて仮係止位置から本係止位置に移動する接続端子ロック用のスペーサとを備え、前記スペーサ前後の一端面側に仮係止突起が設けられると共に、他端面側にスリットを介して本係止突起を有する梁状の可撓性部材が設けられ、前記開口部が前記端子収容室と実質的に合致する位置まで挿入されたときに前記仮係止突起と係合する仮係合部が前記ハウジング側に設けられていると共に、前記ロック部が前記接続端子と係合して後抜けを防止する本係止位置に達したときに前記本係止突起と係合する本係合部が前記ハウジング側に設けられているスペーサの係止構造において、

前記本係止突起が前記スペーサの側壁と天壁または底壁の何れか一方との角部近傍に設けられていると共に、前記スリットが前記角部近傍の側壁と天壁または底壁に跨って設けられていることを特徴とするスペーサの係止構造。

【請求項2】 前記スリットにより形成された前記可撓性部材が前記角部近傍で分離されると共に、前記分離された可撓性部材の一方の前記可撓性部材先端に前記本係止突起が突設され、かつ該本係止突起が他方の前記可撓性部材先端に接していることを特徴とする請求項1記載のスペーサの係止構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、接続端子をハウジング内でロックするためのスペーサの係止構造に関する、詳しくはスペーサをハウジングに設けられた空洞部に係止させるためのスペーサの係止構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来からスペーサの係止構造に関しては種々なものが知られている。例えば、特開平5-1444499号公報に開示されたものが知られている。図6に示す従来のスペーサの係止構造51は、内部に前後方向に延伸された複数の端子収容室6を配列すると共に一方の外周壁3、例えば、天壁3aの中間に隔壁4を横切って縦方向に貫通する空洞部5を設けたハウジング2と、複数の端子収容室6に対応する開口部8を有し、この開口部8に接続端子7を係止するロック部9を有し、空洞部5から挿入されて仮係止位置から本係止位置に移動する格子状の端子ロック用のスペーサ60とから構成されている。

【0003】 前記スペーサ60を構成する隔壁部61の前端面側に仮係止突起12が設けられ、後端面側にスリット63を介して本係止突起14を有する両持ち梁状の

可撓性部材65が設けられている。また、ハウジング2には開口部8が端子収容室6と実質的に合致する位置まで挿入されたとき、仮係止突起12と係合する仮係合部16が設けられている。また、仮係止位置からロック部9が接続端子7に係止されて後抜けを防止する本係止位置に達したとき、本係止突起14と係合する本係合部17が設けられている。

【0004】 なお、上記可撓性部材65がスペーサ60の両端に位置する隔壁部61としての側壁61aに設けられると共に、スリット63が天壁68のスリット開口部63aまで貫通して設けられている。しかし、可撓性部材65の一端は天壁68の連結部68aで側壁61aと連結固定されているので可撓性部材65は両端固定の両持ち梁である。そして、本係止突起14は可撓性部材65の後端面の略中央部に設けられている。

【0005】 また、複数の端子収容室6の前部底壁21に対向した内周壁にはロック部9とは別に接続端子7の係止穴25に係合する可撓性ロック腕24が設けられている。更に、係止操作を容易にするために、仮係止突起12の下面および仮係止部16の上面には傾斜面12a、16aが設けられている。また、本係止突起14の上下面および本係止部17の上面にはそれぞれ傾斜面14a、17aが設けられている。

【0006】 上述した構成の従来のスペーサの係止構造51においては、先ず、スペーサ60がハウジング2の空洞部5の上方から挿入され、仮係止位置に達すると仮係止突起12が仮係止部16に係止される。すると、スペーサ60の開口部8が端子収容室6に実質的に合致する。そして、後部に電線26が加締められた接続端子7が端子収容室6の後端部から挿入されると、係止穴25が可撓性ロック腕24に係止されるので接続端子7は後抜け防止されることになる。次に、スペーサ60がさらに下方に押圧されると、本係止突起14が本係止部17に係止されるのでスペーサ60は本係止位置に係止されると共に、接続端子7がロック部9に係止される。よって、接続端子7は二重に後抜け防止されることになる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来のスペーサの係止構造51においては、可撓性部材65が図9に示すような両端固定の両持ち梁であるので、本係止突起14の位置における挿み量を本係止部17に係止されるための所要挿み量δ2とするためには、片持ち梁と比較して可撓性部材65の長さ12、即ちスリット63の長さを後述に理論式で説明するように長くしなければならない。従って、スペーサ60の高さL2が高くなるのでハウジング2も大型化するという問題がある。

【0008】 また、可撓性部材65の長さを切り詰めると、やはり後述に理論式で説明するように可撓性部材65内に発生する最大引張り応力が大きくなる。従って、

スペーサ60がハウジング2の空洞部5に剥離に脱落されると、可撓性部材65がへたって塑性変形を起こしたり、場合によっては破損してしまうという問題がある。

【0009】次に、上述した片持ち梁の可撓性部材75と、両端固定の両持ち梁の可撓性部材65との特性的差異を図7乃至図9を参照しながら説明する。図7および図8に示した片持ち梁の可撓性部材75の長さl1、作用点としての本係止突起14にかかる押圧力W1、作用点における挠みδ1、可撓性部材75に生ずる最大曲げモーメントM1max、梁の断面形による断面二次モーメントI、材料の継弾性係数Eとすると、挠みδ1は、

$$\delta_1 = W_1 \cdot (l_1)^3 / 3EI \quad \dots \dots \dots (1)$$

$$M_{1\max} = W_1 \cdot l_1 \quad \dots \dots \dots \dots \dots (2)$$

【0010】同様に、図6および図9に示した両端両持

$$W_1 \cdot (l_1)^3 / 3EI = W_2 \cdot (l_2)^3 / 192EI \quad \dots \dots \dots (5)$$

とおける。この式を上記の条件で簡略化すると

【0012】

$$l_2 = 4 \cdot (l_1) \quad \dots \dots \dots \dots \dots \dots (6)$$

が導かれる。この式(6)によると、上記の条件では両持ち梁の可撓性部材65のスパン長さl2は片持ち梁の可撓性部材75の腕長さl1の4倍を要する。よって、可撓性部材65が両端固定の両持ち梁にであると、前記スペーサ10およびハウジング2の高さ寸法が大きくなり大型化するという問題がある。

【0013】次に、可撓性部材65、75の上記長さを等しいとおいて、l1=l2とした場合、挠みδ1=δ2のときの可撓性部材65、75に生ずる最大引張り応力を比較すると、断面形状および材料が同一であるから発生する最大曲げモーメントM1maxとM2maxを比較する。この条件で上記式(5)を簡略化すると

$$W_2 = 64 \cdot W_1 \quad \dots \dots \dots \dots \dots \dots (7)$$

が導かれる。さらに式(4)を式(2)で除したものに式(7)を代入すると

【0014】

$$M_{2\max} = 8 \cdot M_{1\max} \quad \dots \dots \dots \dots \dots (8)$$

が導かれる。この式(8)は上記条件では両端固定の両持ち梁の可撓性部材65に生ずる最大引張り応力が、片持ち梁の可撓性部材75に生ずる最大引張り応力の8倍になることを示している。よって、両端固定の両持ち梁の可撓性部材65の場合には、片持ち梁の可撓性部材75に比べて発生する最大引張り応力が大きいから、スペーサ10が頻繁にハウジング2に脱落されると可撓性部材65がへたって塑性変形を起こしたり、場合によっては破損してしまうという問題がある。

【0015】さらに、上記の問題点を解決しようとして図7に示したように可撓性部材75を片持ち梁にするには、図6に示した天壁68の連結部68aを切断して除去すると共に、可撓性部材65を天壁68および中間隔壁69から切り放すためにカット溝70を設けないと片持ち梁としての機能を発揮しない。よって、成形型が複

数としての可撓性部材65のスパン長さl2、作用点としての本係止突起14にかかる押圧力W2、作用点における挠みδ2、可撓性部材に生ずる最大曲げモーメントM2max、梁の断面形による断面二次モーメントI、材料の継弾性係数Eとすると、

$$\delta_2 = W_2 \cdot (l_2)^3 / 192EI \quad \dots \dots \dots (3)$$

$$M_{2\max} = W_2 \cdot l_2^2 / 8 \quad \dots \dots \dots \dots \dots (4)$$

【0011】ここで、両端固定の両持ち梁と片持ち梁の可撓性部材65、75に設けられた本係止突起14が本係止部17を乗り越え、かつ強力に保持されるために同一の挠みで同一の保持力としての押圧力を発揮させるための条件、即ちδ1=δ2、W1=W2の条件であると、式(1)と式(3)から

$$W_1 \cdot (l_1)^3 / 3EI = W_2 \cdot (l_2)^3 / 192EI \quad \dots \dots \dots (5)$$

となりコストアップにつながるという問題がある。

【0016】本発明の目的は、上記課題に鑑みてなされたものであり、本係止突起に所要の保持力を確保すると共に、小型でかつ可撓性部材がへたったりすることがないスペーザの係止構造を提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】上記課題は、請求項1記載のスペーザの係止構造であって、内部に前後方向に延伸された複数の端子収容室が配列されると共に一方の外周壁の中間に隔壁を横切って貫通する空洞部が設けられたハウジングと、前記端子収容室に対応する開口部と接続端子をロックするロック部とを有し、前記空洞部から挿入されて仮係止位置から本係止位置に移動する接続端子ロック用のスペーザとを備え、前記スペーザ前後の一端面側に仮係止突起が設けられると共に、他端面側にスリットを介して本係止突起を有する梁状の可撓性部材が設けられ、前記開口部が前記端子収容室と実質的に合致する位置まで挿入されたときに前記仮係止突起と係合する仮係合部が前記ハウジング側に設けられていると共に、前記ロック部が前記接続端子と係合して後抜けを防止する本係止位置に達したときに前記本係止突起と係合する本係合部が前記ハウジング側に設けられているスペーザの係止構造において、前記本係止突起が前記スペーザの側壁と天壁または底壁の何れか一方との角部近傍に設けられていると共に、前記スリットが前記角部近傍の側壁と天壁または底壁に跨って設けられていることを特徴とするスペーザの係止構造によって解決することができる。

【0018】前記構成のスペーザの係止構造によると、本係止突起がスペーザの側壁と天壁または底壁の何れか一方との角部近傍に設けられると共に、スリットが側壁と天壁または底壁の何れか一方との角部に跨って設けられている。従って、互いに直角方向に設けられた2本の片持ち梁の可撓性部材の先端が角部で連結固定された形状になっているので挠み量に対してスリット長さを短く

することができるからスペーサの高さも小さくすることができます。よって、スペーサおよびハウジングの小型化を図ることができる。

【0019】また、単純な片持ち梁の可撓性部材に対して撓んだときに生ずる最大応力を増加させずに本係止突起の保持力としての押圧力を倍増させることができると共に、押圧力が大きいにも係わらず可撓性部材に生ずる最大応力を小さく押さえられるのでスペーサをハウジングに頻繁に着脱しても可撓性部材がへたって塑性変形を起こしたりするようなことはない。

【0020】また、上記課題は、請求項2記載のスペーサの係止構造であって、前記スリットにより形成された前記可撓性部材が前記角部近傍で分離されると共に、前記分離された可撓性部材の一方の前記可撓性部材先端に前記本係止突起が突設され、かつ該本係止突起が他方の前記可撓性部材先端に接していることを特徴とする請求項1記載のスペーサの係止構造によって解決することができる。

【0021】前記構成のスペーサの係止構造によると、互いに直角方向に形成された可撓性部材は角部近傍で分離されると共に、これらの可撓性部材の一方の先端に本係止突起が突設されており、かつこの本係止突起の一部が他方の可撓性部材先端に接している。従って、本係止突起の保持力としての押圧力が片持ち梁の可撓性部材の2倍になると共に、可撓性部材の最大引張り応力が小さな値に抑えることができる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明のスペーサの係止構造の実施の形態例を図1乃至図5に基づいて詳細に説明する。図1は本発明のスペーサの係止構造の第1実施の形態例を示す分解斜視図、図2は図1におけるスペーサの係止状態を示す作動説明図、図3は図1における組付け完了状態を示す縦断面図、図4は図1におけるスリット周りの作動説明図、図5は本発明のスペーサの係止構造の第2実施の形態例を示す側面図である。

【0023】図1乃至図3に示すように本発明の第1実施の形態例のスペーサの係止構造1は、内部に前後方向に延伸された複数の端子收容室6が配列されていると共に、一方の外周壁3、例えば天壁3aの中間部に隔壁4を横切って縱方向に貫通する空洞部5を設けたハウジング2と、複数の端子收容室6に対応する開口部8を有し、かつ開口部8に接続端子7を係止するロック部9を有し、空洞部5から挿入されて仮係止位置から本係止位置に移動する格子状のスペーサ10とから構成されている。

【0024】本実施の形態例のスペーサ10を構成する縦壁部11には、その前端面側に仮係止突起12が設けられると共に、後端面側にスリット13を介して本係止突起14を有する梁状の可撓性部材15が設けられている。また、ハウジング2には開口部8が端子收容室6と

実質的に合致する位置まで挿入したとき、仮係止突起12と係合する仮係合部16が設けられると共に、その係止位置からロック部9が接続端子7の係止穴25と係合して後抜けを防止する本係止位置に達したとき、本係止突起14と係合する本係合部17が設けられている。

【0025】また、本係止突起14がスペーサ10の両端に位置する縦壁部11である側壁11aと天壁18との角部20近傍に設けられると共に、スリット13が側壁11aと天壁18の角部20に跨って設けられている。なお、複数の端子收容室6の前部底壁21に対向した内周壁にはロック部9とは別に接続端子7の係止穴25に係合する可撓性ロック腕24が設けられている。また、係止操作を容易にするために、仮係止突起12の下面および仮係止部16の上面には傾斜面12a、16aが設けられていると共に、本係止突起14の上下面および本係止部17の上面にはそれぞれ傾斜面14a、17aが設けられている。

【0026】上述した構成の本実施の形態例のスペーサの係止構造1においては、先ず、図2(a)に示すようにスペーサ10がハウジング2の空洞部5の上方から挿入され、仮係止位置に達すると仮係止突起12が仮係止部16に係止される。このとき、スペーサ10の開口部8が端子收容室6に実質的に合致する。そして、接続端子7が端子收容室6の後端部から挿入されると、係止穴25が可撓性ロック腕24に係止されることで接続端子7の後抜け防止が行われる。

【0027】次に、図2(b)に示すようにスペーサ10がさらに下方に押圧されると、本係止突起14が本係止部17に係止されるのでスペーサ10は本係止位置に係止されると共に、接続端子7がロック部9に係止されるので、図3に示すように接続端子7は二重に後抜け防止が行われることになる。

【0028】上述したスペーサの係止構造1は、本係止突起14がスペーサ10の両端に位置する側壁11aと天壁18との角部20近傍に設けられると共に、スリット13が側壁11aと天壁18との角部20に跨って互いに直角方向に設けられている。従って、図4に示すように双方の片持ち梁の可撓性部材15a、15bの先端が角部20で連結されたような構成であるのでスリット長さl3を短くすることができ、スペーサ10の高さL3も小さくすることができる。よって、スペーサ10およびハウジング2の小型化を図ることができる。

【0029】また、単純な片持ち梁状の可撓性部材(図8参照)が撓んだときに生じる最大応力を増加せずに本係止突起14の保持力となる押圧力W3を略2倍にすることができると共に、押圧力W3が大きいにも係わらず可撓性部材15a、15bに生ずる最大応力を小さく押さえられるので、スペーサ10をハウジング2に頻繁に着脱しても可撓性部材15a、15bがへたって塑性変形を起こしたり、場合によっては破損してしまうような

ことはなく、コネクタの信頼性の向上を図ることができる。

【0030】さらに、本実施の形態例のスペーサ10における可撓性部材15は、片持ち梁の可撓性部材15a、15bが角部20で連結された構成なので、片持ち梁の可撓性部材75(図8参照)に比較して撓みは同じでも発生する最大引張り応力は大きく、また押圧力としての保持力W3は略2倍になるのでコネクタの信頼性の一層の向上を図ることができる。

【0031】次に、本発明の第2実施の形態例のスペーサの係止構造を説明する。本実施の形態例ではハウジング構成は同一であり、スペーサ30は、側壁31aの前面側に仮係止突起32が設けられている。そして、後端面側の側壁31aと天壁38に跨って設けられたスリット33を介して本係止突起34を有する梁状の可撓性部材35が設けられている。この可撓性部材35は、先端部が2分離されており、双方の可撓性部材35a、35bが近接状態に配置されている。そして、本係止突起34が可撓性部材35a先端に突設されていると共に、本係止突起34の先端が可撓性部材35b側に重なるように延設されている。従って、保持力は2倍になり、しかも発生する最大引張り応力も小さい値になり、コネクタの信頼性の一層の向上を図ることができる。

【0032】なお、本発明は上述した実施の形態例に限定されるものではなく、適宜な変更を行うことにより他の態様でも実施することができる。例えば、本実施の形態例ではスペーサのスリットは側壁と天壁に跨って設けられていたが、側壁と底壁に跨って直角に設けられていても良い。但し、この場合には本係止突起は底壁側の角部に設けられると共に、本係止部もハウジングの底壁近くの対応する位置に設けられなければならない。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように本発明の請求項1記載のスペーサの係止構造によれば、本係止突起がスペーサの側壁と天壁または底壁の何れか一方との角部近傍に設けられると共に、スリットが角部近傍の側壁と天壁または底壁に跨って設けられている。従って、互いに直角方向に設けられた2本の片持ち梁の可撓性部材の先端が角部で連結された構成になっているので撓み量に対してスリット長さを短くすることができると共にスペーサの高さも小さくすることができます。よって、スペーサおよびハウジングの小型化を図ることができ、コネクタのコスト低減を図ることができる。

【0034】また、単純な片持ち梁の可撓性部材に対して撓んだときに生ずる最大応力を増加せずに本係止突起の保持力を略2倍にすることができると共に、保持力が大きいにも係わらず可撓性部材に生ずる最大応力を小さく抑えることができるのでスペーサをハウジングに頻繁に着脱しても可撓性部材がへたって塑性変形を起こしたり破損するのを確実に防止することができ、コネクタの

信頼性の向上を図ることができる。

【0035】さらに、請求項2記載のスペーサの係止構造によれば、スリットにより形成された可撓性部材が角部近傍で分離されると共に、分離された可撓性部材の一方の可撓性部材先端に本係止突起が突設され、かつ本係止突起が他方の可撓性部材先端に接している。従って、本係止突起の保持力が単純な片持ち梁の可撓性部材の2倍になると共に、可撓性部材の最大引張り応力が小さい値に抑えることができるので、コネクタの信頼性を一層向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のスペーサの係止構造の第1実施の形態例を示す分解斜視図である。

【図2】図1におけるスペーサ周囲の作動説明図であり、(a)はスペーサの仮係止状態を示し、(b)はスペーサの本係止状態を示す。

【図3】図1における組付け完了状態を示す断面図である。

【図4】図1におけるスリット周囲の作動説明図である。

【図5】本発明のスペーサの係止構造の第2実施の形態例を示す側面図である。

【図6】従来のスペーサの係止構造の一例を示す分解斜視図である。

【図7】従来の他のスペーサの係止構造の一例を示す部分斜視図である。

【図8】片持ち梁の可撓性部材の原理説明図である。

【図9】両端固定の両持ち梁の可撓性部材の原理説明図である。

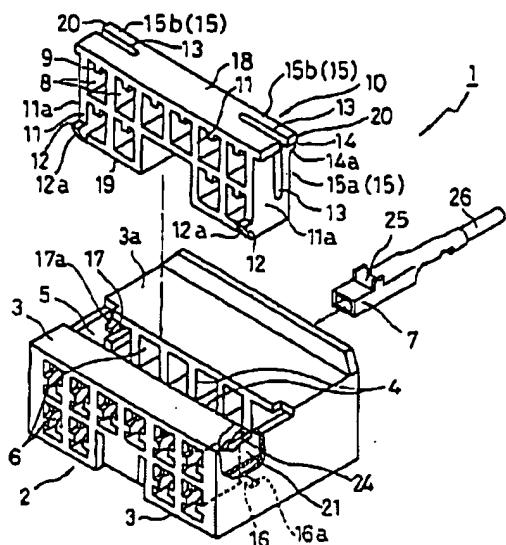
【符号の説明】

- 1 スペーサの係止構造
- 2 ハウジング
- 3 外周壁
- 3a 天壁
- 4 隔壁
- 5 空洞部
- 6 端子収容室
- 7 接続端子
- 8 開口部
- 9 ロック部
- 10 スペーサ
- 11 橋壁部
- 11a 側壁
- 12 仮係止突起
- 13 スリット
- 14 本係止突起
- 15, 15a, 15b 可撓性部材
- 16 仮係止部
- 17 本係止部
- 18 天壁

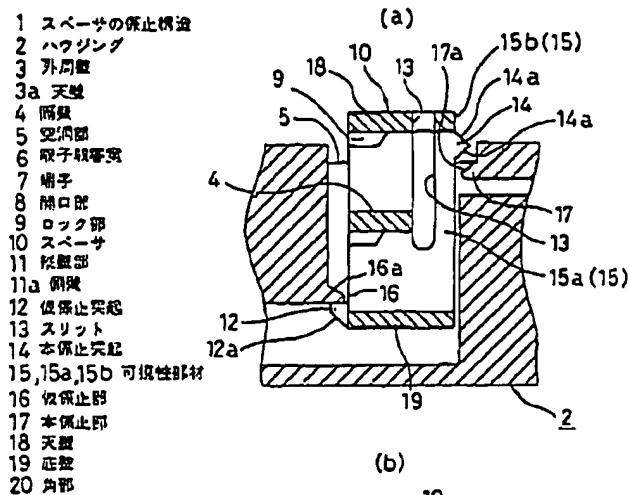
19 底盤

20 角部

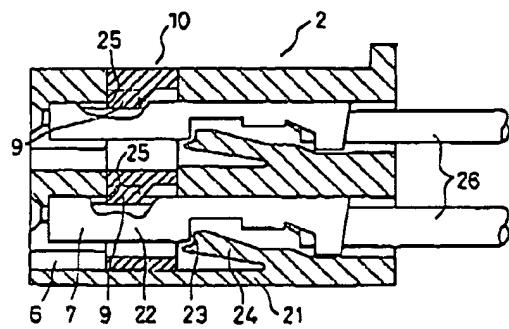
【図1】



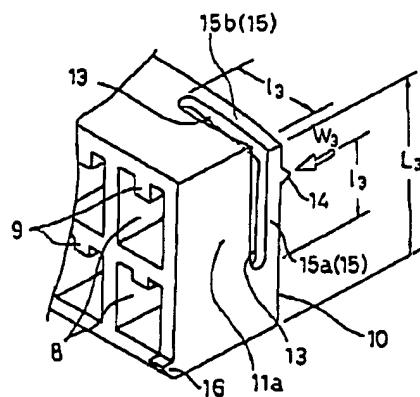
【図2】



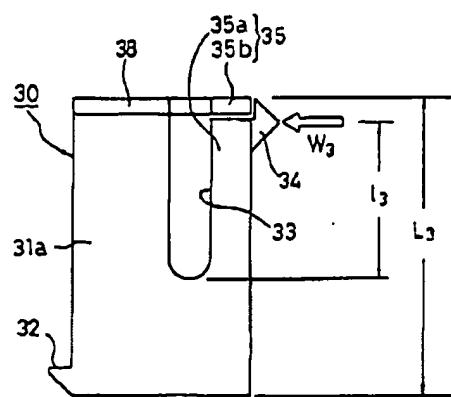
【図3】



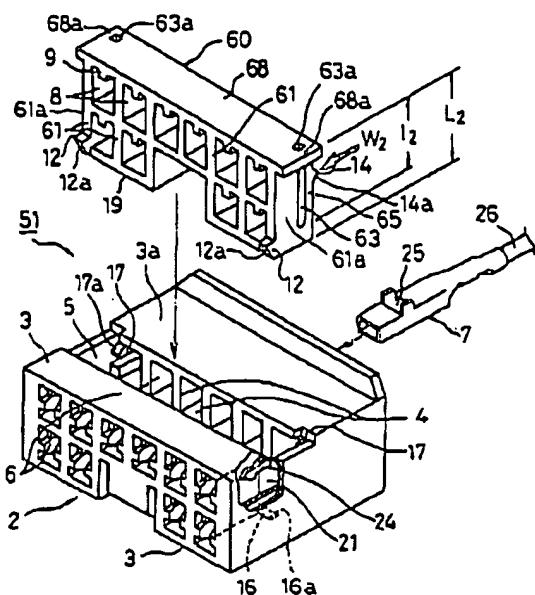
【図4】



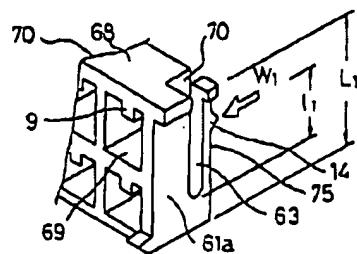
【図5】



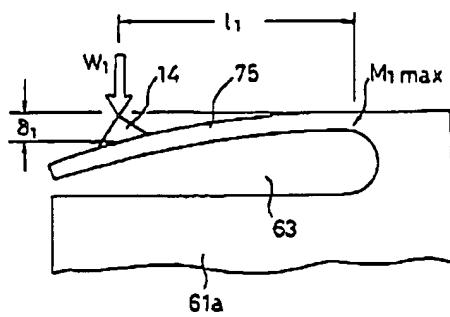
[X 6]



[図7]



[図 8]



[图9]

